MŁODY TECHNIK
CZASOPISMO POŚWIĘCONE ZAJĘCIOM PRAKTYCZNYM MŁODZIEŻY SZKOLNEJ WYCHODZI POD REDAKCJĄ LEONA RUDAWSKIEGO

Rok I. Poznań, w marcu 1932. Nr. 3.

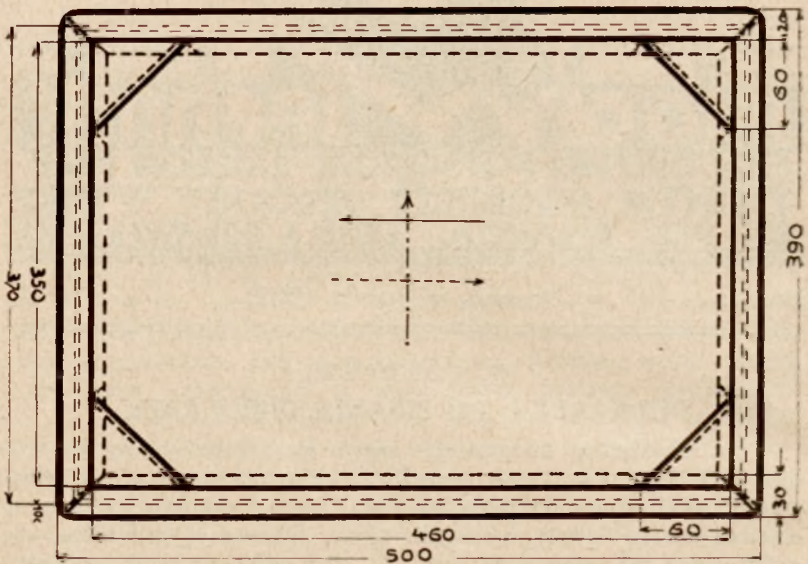
W. CZYŻYCKI.

PODKŁADKA DO PISANIA (BIBULARZ).

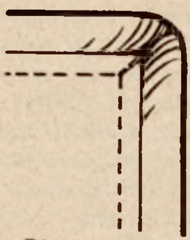
Na podkładkę do pisania używa się tektury białej Nr. 16 lub 18 t. j. około 3 mm grubej. Z tektury wyciąć prostokąt podług wymiarów podanych na rys. 1; — krawędzie prostokąta z jednej strony ładnie zaokrąglić przez spiłowanie pilnikiem, — rożki stępić lub zaokrąglić (rys. 2). Do oklejania użyć mocnego papieru w jednym kolorze, lub płótna introligatorskiego dwustronnie barwionego. Najodpowiedniejsze kolory: czarny, ciemno niebieski, granatowy, wiśniowy, bronzowy, ciemno zielony. Z płócien introligatorskich najlepsze byłoby płótno zwane „libroidem“, które doskonale przykleja się klajstrem, — zwyczajne płótna używane do oprawy książek (również bardzo dobre) nakleja się rzadkim gorącym klejem stolarskim. Płótno na paski do oklejania brzegów musi być cięte z szerokości, a — zatem po jego osnowie, wobec tego należy go kupować najmniej 500 mm.

Z płótna odciąć cztery paski po 50 mm szerokie, posmarować je zależnie jakie to płótno „libroid“ czy zwykłe, klajstrem lub klejem i okleić boki dłuższe, następnie krótsze. Na bokach i krawędziach obciskać płótno przez papier ochronny przecieciecierając gałgankiem i wygładzać kostką. Z prawej strony podkładki nakleić płótno na szerokości 30 mm i w rogach ściąć je pod 45°. Wobec tego, że narożniki są zaokrąglone, z lewej strony podkładki płótno namarszczyć lub ponacinać i dobrze zaciągnąć na rożek (rys. 2). Po oklejeniu brzegów wyrównać nożykiem przy węgielnicy z lewej strony ramkę z płótna na 15 mm szeroką i przystąpić do zaklejania spodu podkładki grubym papierem bronzowym lub szarym kartonem, — pozostawiając po naklejeniu wokoło rameczkę szerokości 10 mm. Podkładkę z naklejoną lewą stroną, przyłożyć deską i ciężarkiem do podsuszenia.

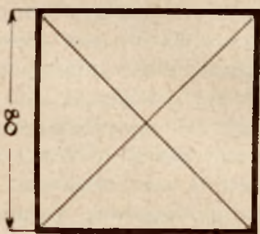
Teraz należy przygotować narożniki do bibuły czyli schowki. W tym celu wyciąć z cieńkiej tekturki bronzowej, szarej, lub



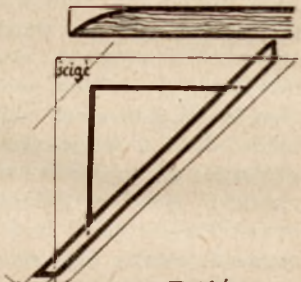
RYS. 1.



RYS. 2.



RYS. 3.



RYS. 4.

grubego kartonu kwadrat o boku 80 mm i rozciąć go po przekątnych na cztery małe trójkąciki prostokątne (rys. 3). Tak samo należy wyciąć z płótna kwadrat o boku 160 mm i w podobny sposób podzielić go na cztery trójkąty. Tekturki nakleić na płótno klejem stolarskim i zawinąć przeciwprostokątną na szerokości 8 — 10 mm jak na rys. 4.

Po naklejeniu wszystkich trójkątów wyciąć z grubego kartonu prostokąt mniejszy o 40 mm na długość i szerokość od wymiarów podkładki, i przygotowane narożniki - schowki nakleić na karton. Naklejanie uskuteczniać w ten sposób, że po nasmarowaniu klajstrem przyprostokątnych, ściąć rożek płótna zaznaczony na rys. 4, przyłożyć osobno przygotowany mały kwadrat z cienkiej tektury, następnie karton, ale tak by się dobrze z tekturką narożnika naklejoną na płótnie kryły i przyprostokątne zawinąć na karton. Kwadraty z cienkiej tektury wkłada się

między karton a narożnik w tym celu, by zrobić pewien zapas wolnego miejsca na pomieszczenie później bibuły.

Po naklejeniu czterech narożników, lewą stronę kartonu dobrze posmarować klajstrem i przyłożyć w równych odstępach od brzegów na oklejoną podkładkę, — następnie przyłożyć papier ochronny i przetrzeć gałgankiem lub ręką, by karton przykleił się na całej powierzchni do tektury. Teraz usunąć z narożników podłożone tekturki, podkładkę przyłożyć dużą deską n. p. rysownicą z ciężarkiem do zupełnego wyschnięcia. Na drugi lub trzeci dzień podkładkę wyjąć z pod przycisku, oczyścić i założyć bibułę.

Ażeby po wyschnięciu podkładka się nie skręcała, należy w czasie przycinania i naklejenia papieru i kartonu zwrócić uwagę na kierunek włókien tych materjałów i tak: przed wycięciem tektury sprawdzić przez ugięcie z jednego i drugiego boku, w którym kierunku łatwiej ją zgiąć i kierunek łatwego zgięcia zaznaczyć ołówkiem strzałką na obu stronach; to samo uczynić z grubym papierem i kartonem. Przy naklejaniu papier i karton winny być ułożone poprzecznie do strzałki na tekturze jak pokazano na rys. 1.

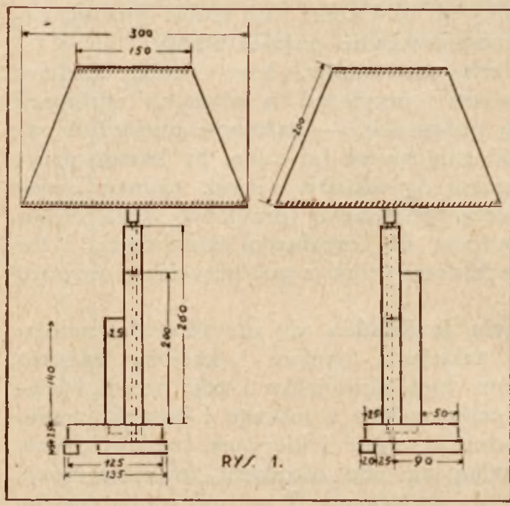
L. R.

LAMPY STOŁOWE.

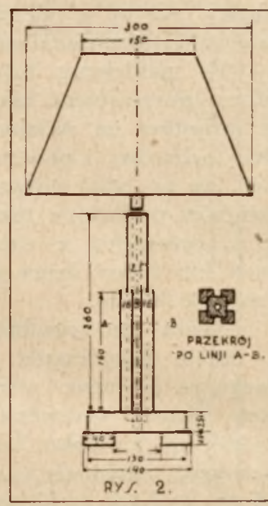
Lampy przedstawione na rysunkach podajemy jako przykłady, na podstawie których młodzi technicy — mamy nadzieję — zaprojektują lampy własnego pomysłu. Wykonanie lamp nie przedstawi nam zbytnich trudności; wymagana jest jedynie dokładność. Kreślenia i fotografje podają wszelkie szczegóły, ograniczymy się więc do najkonieczniejszych wskazówek.

Materjał potrzebny: drzewo, drut, pergamin, oprawka do żarówki i przewód elektryczny (sznur). Wybór gatunku drzewa będzie zależał od tego, czy lampy będą bejcowane, czy w naturalnym kolorze politurowane. Pod bejcę na jednolity kolor użyjemy drzewa o niewyraźnych słojach np. olchę. Pamiętać należy, że łatwiej barwić drzewo bejcą wodną, trudniej spirytusową. Bejcę wypróbować na odpadku tego samego drzewa. Drzewa o pięknych słojach nie należy bejcować; piękniejsze są politurowane w naturalnym kolorze. Drut może być żelazny pocynkowany, lepszy pomosiędzowany, lub mosiężny. Pergamin do abażurów w dobrym gatunku. Przy kolorowaniu abażuru należy zwrócić uwagę, by kolor abażuru był dostosowany do koloru podstawy drewnianej.

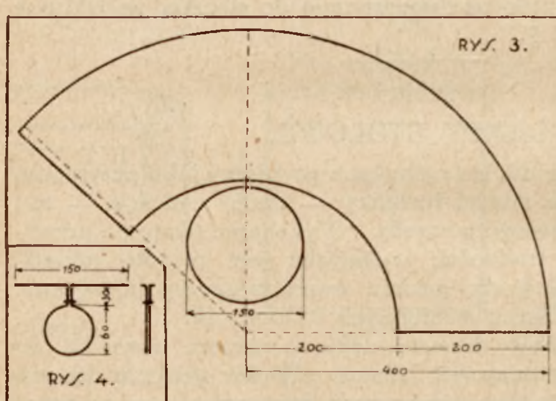
Do wykonania lampy według rys. 1 należy przygotować kawałek drzewa o przekroju kwadratowym, o długości równającej się sumie trzech kawałków składających się na słupek



RYS. 1.



RYS. 2.



RYS. 3.

RYS. 4.

lampy (260 + 200 + 140 mm + zapas na czop). Po wystruganiu poprzecinać według wymiarów. Najdłuższy kawałek wywiercić wzdłuż na wylot 8 mm świdrem. Otwór ten służy do przeprowadzenia sznurka od kontaktu do żarówki. Osobno przygotować deseczkę na podstawkę i listwy na nóżki. Wszystkie części muszą być bardzo starannie wykonane. Po dokładnem oczyszczeniu należy każdą część — o ile to jest konieczne — pobejcować i osobno wypoliturować. Przed łączeniem w miejscach klejenia należy politurę ostrożnie zeskrobać i skleić słu-





pek z trzech części, a następnie złączyć z podstawą na czop. U góry umocować oprawkę do żarówki.

Do wykonania lampy przedstawionej na rys. 2 przygotować słupek o kwadratowym przekroju 25 $\times$ 25 mm, długi na 280 mm i osobno listwę 16 $\times$ 16 mm o długości 640 mm. Listwę tę prowizorycznie przytwierdzić do deski, ażeby się nie wyginała i strugiem kątnikiem wykonać podłużne wycięcie kątowe o wymiarach poprzecznych ścianek 8 $\times$ 8 mm. Po wykonaniu wycięcia przeciąć listwę na 4 kawałki długie po 160 mm. Politurować i łączyć jak przy poprzedniej lampie. Pamiętać należy, że klei się gorącym klejem stolarskim, a miejsca klejenia należy nagrzać.

Wykreślone abażury można wykonać z pergaminu do abażurów, z którego wytniemy $^3/_4$ pierścienia koła według wymiarów podanych na rysunku 3 i kółko na dno. Osobno przygotować 2 koła z drutu 2—3 mm-go o średnicy 300 i 150 mm.

Uchwyt do żarówki przedstawiony na rys. 4 składa się z dwóch części u góry zlutowanych i złączonych małem kółeczkiem z drutu. Obydwa końce uchwytu przylutować do koła o średnicy 150 mm uważając, by płaszczyzna kółek małych była umocowana pod prostym kątem do płaszczyzny koła górnego, inaczej abażur będzie krzywo osadzony. Rozchylone kółka uchwytu nałożone zgóry na żarówkę będą utrzymywały abażur.

Pobocznicę zeszywa się i przyszywa do dolnego i górnego koła „lacetką". Tak samo przytwierdza się dno abażuru.

Ze względu na graniaste formy drewnianych części, abażury do tych lamp byłyby dobre ośmiokątne. Wykonanie ich nie przedstawi żadnych trudności, należy tylko wykonać odpowiedni szkielet z drutu.

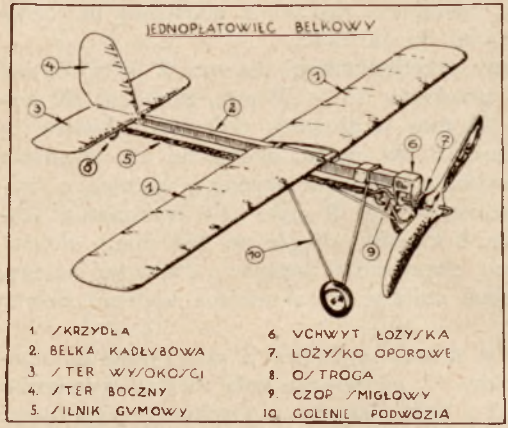
Kto ma do dyspozycji tokarkę — może wykonać bardzo ładne lampy toczone.

INŻ. JÓZEF WALLIS.

BUDOWA PŁATOWCÓW-MODELI.

Każdy normalny płatowiec składa się z pewnych głównych części, których działanie w locie i zasadniczą budowę omówimy.

Skrzydła — stanowią najważniejszą część płatowca. W locie wytwarzają siłę wyporową i niosą cały ciężar płatowca. Budowę skrzydeł należy rozpatrywać zatem pod względem aerodynamicznym i wytrzymałościowym. Płatowce normalne mają skrzydła wyłącznie o przekroju profilowym, dla modeli można ze względu na małą szybkość lotu, oraz dla łatwego wykonania stosować skrzydła nie profilowane, to jest takie, których szkielet jest tylko z jednej strony pokryty. Na pokrycie używa się lekką tkaninę jedwabną (japon), a na prostsze modele wystarczy cien-

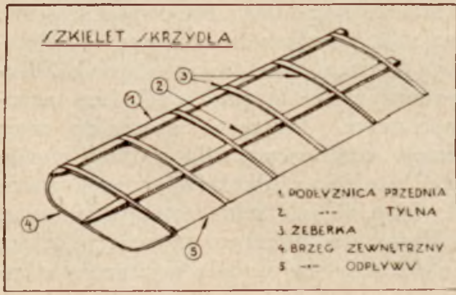


ka kałka sysunkowa. Główne części skrzydła są: podłużnice (przednia i tylna), żeberka, zewnętrzne obramowanie i brzeg odpływu. Do budowy szkieletu używa się dyktę lub bambus, który ze względu na wysoką wytrzymałość i elastyczność szczególnie się nadaje na wyrób podłużnic.

Kadłub. Do niego przymocowane są skrzydła, silnik ze śmigłem, stery ogonowe i podwozie. Przy normalnym płatowcu kadłub ze względu na to, że mieścić musi w sobie pilota i cały mechanizm sterowy jest bardzo skomplikowany. Przy prostych modelach można go zastąpić zwykłą beleczką drewnianą ze sosny lub jesionu, tak zwaną belką kadłubową. Mówimy wtedy o modelach belkowych.

Stery ogonowe. Sterowanie płatowca odbywa się sterami ogonowemi, które się składają właściwie z dwóch sterów: steru wysokości i bocznego. Płaszczyzny sterowe są w budowie podobne do płaszczyzn skrzydłowych z tą różnicą, że są mniejsze. Przy płatowcach normalnych dadzą się poruszać w myśl życzonego kierunku lotu, natomiast przy modelach łączy się je po wyregulowaniu nieruchomo z kadłubem. Jako materjał do budowy szkieletu sterów ogonowych używa się bambus lub cienki drut stalowy.

Silnik. Duszę płatowca, motor, zastępujemy przy modelach sznurem gumowym, który będąc skręcony rozwija się i obraca śmigło. Normalnie stosuje się nitki gumowe o przekroju kwadratowym lub prostokątnym w wymiarze 2 × 2 lub 1 × 3 mm. Ilość gumy potrzebnej do poruszania śmigła wynosi normalnie od 8 do 18 nitek rozpiętych luźno pomiędzy hakiem na końcu kadłuba i hakiem na osi śmigła. Guma powinna być świeża i elastyczna. Zważać na-



leży na to, żeby nie była zleżała, ponieważ przy silniejszem rozciągnięciu rwie się łatwo.

Śmigło przetwarza energję obrotową na siłę ciągnącą. Wkręca się w powietrze jak korkociąg w korek, ciągnąc za sobą płatowiec. Śmigło musi być bardzo starannie i dokładnie obrobione a dla ochrony od wilgoci lakierowane. Przy użyciu dobrych narzędzi i trochę zręczności wykonanie śmigła dla modelu nie przedstawia trudności. Na wyrób śmigła najlepiej nadaje się drzewo olszowe lub lipowe pod warunkiem, że jest dobrze wysuszone. Oś śmigła z drutu stalowego zakończona jest hakiem na którym uchwycona jest guma, i obraca się w łożysku tulejkowem lub specjalnem kulkowem.

Podwozie. Przed wzlotem (start) i po locie (lądowanie) płatowiec toczy się parę metrów po ziemi. Do tego celu służy podwozie. Składa się z goleni, osi i kółek. Jako materjał na golenie i osie nadaje się znakomicie drut stalowy o grubości 0,5 do 1 mm. Kółka wykonać można z drzewa (wytoczyć) lub z blachy. W handlu znajdują się kółka prasowane z cienkiej blachy aluminjowej, które są bardzo lekkie i wytrzymałe. Uboczną częścią podwozia jest płoza ogonowa na końcu kadłuba, wykonana z drutu stalowego a służąca równocześnie jako hak do zawieszenia gumy.

ZYGMUNT C. BRESIŃSKI.

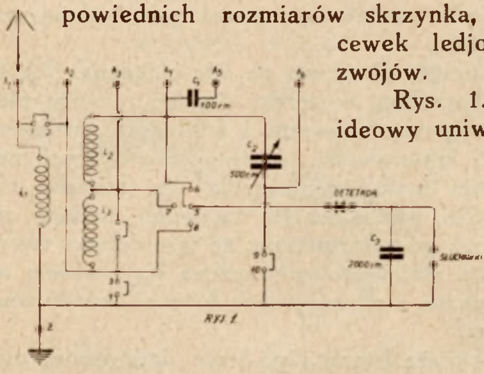
PROSTO, ALE WSZECHSTRONNIE...

Opis budowy uniwersalnego odbiornika detektorowego.

W poprzednim artykule podaliśmy główne zasady budowy detektorów oraz trzy zasadnicze i najprostsze układy odbiorników detektorowych.

Obecnie podajemy układ uniwersalnego odbiornika detektorowego. Układ, ten przybierać może różną postać, dzięki nietrudnemu rozdzielaniu i krótkospinaniu obwodów. Całość praktycznie jest ujęta w sposób jak poprzednie odbiorniki. Płyta montażowa z dobrego materjału izolacyjnego o grubości 5 mm posiada nawiercone otwory dla gniazdek według rozmieszczenia z rys. 2. Odległość pary gniazdek służących dla cewek, detektora, słuchawki i krótkospinaczy wynosi tutaj, jak w poprzednich wypadkach, zawsze 20 mm. Lista materjału potrzebnego do budowy powyższego układu jest następująca:

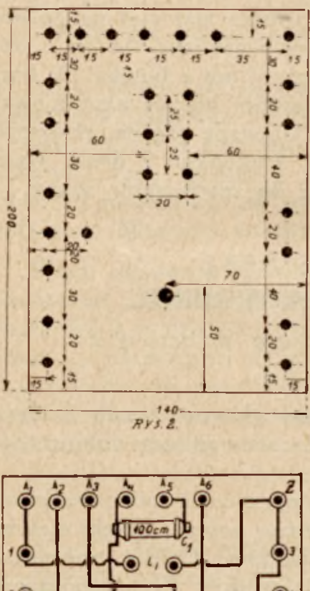
1 kondensator obrotowy — C_2, 500 cm wraz z skalą, 1 kondensator stały — rurkowy — C_1, 100 cm, 1 kondensator stały rurkowy — C_3 2000 cm, 1 detektor stykowy — galenowy, 27 gniazdek telefonicznych — tulejek, 4 spinacze, 1 płytka trolitowa 200 $\times$ 140 $\times$ 5 mm, 1 m srebrzonego drutu do łączenia, od-



RYS. 1

powiednich rozmiarów skrzynka, i komplet wymiennych cewek ledjonowych od 15 do 250 zwojów.

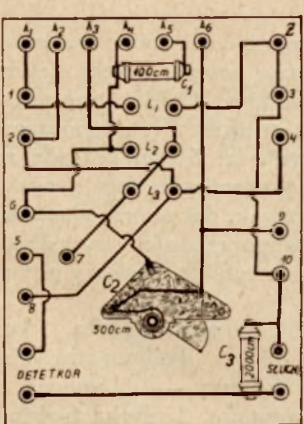
Rys. 1. Przedstawia schemat ideowy uniwersalnego odbiornika detektorowego. Rys. 2. Rozmieszczenie otworów na płycie montażowej odbiornika. Wartości podane w milimetrach.



RYS. 2

Zestawienia połączeń dokonać należy według schematu montażowego przedstawionego na rys. 3. Gniazdka antenowe posiadają oznaczenia od A_1 do A_6, uziemienia — Z, gniazdka detektora i słuchawki znajdują się z przeciwległego końca płytki, po obu stronach kondensatora zmiennego; gniazdka krótkospinane przez spinacze są numerowane.

Sam układ, którego 10 warjantów podajemy na rys. 4 w myśl naszych dalszych wskazówek zmieniać będzie w niewprawdopodobnie łatwy sposób kardynalne formy i odmiany układów, które mają powszechne zastosowanie i mogą być wypróbowane. Podane przykłady bynajmniej nie wyczerpują wszystkich możliwości. Okaże się, że istnieje jeszcze kilkanaście innych odmian układów, które można wyłonić z danego. Jeden z 10-ciu przez nas podanych przykładów okaże się najlepszym w istniejących warunkach lokalnych. Który z nich — to rzecz wypróbowania, którą pozostawiamy każdemu radjoamatorowi z osobna do rozważania.



RYS. 3

Teoretyczne wytłumaczenie działania poszczególnych układów i praktyczne wskazówki podajemy poniżej:

1. U k ł a d r ó w n o l e g ł y. Antena bezpośrednio sprzężona (A_4) lub

pośrednio (A_5) poprzez kondensator 100 cm. Szczególny układ dla długich fal. Zastosować spinacz 3-4, 5-6 i 9-10. Gniazdka cewki L_3 krótkospiąć, czynna tylko cewka L_2, która dla średnich fal posiada ilość zwoi 35-50 a dla długich fal 100-200 zwoi.

2. Układ szeregowy. Szeregowe strojenie obwodu antenowego. Szczególny układ dla odbioru średnich fal. — Antenę dołączyć do A_6. Zastosować tylko spinacze między 3-4 i 5-6. Gniazdka cewki L_3 krótkospiąć, czynną jest tylko cewka L_2, posiadająca dla średnich fal 75 zwoi, dla długich fal 200-250 zwoi.

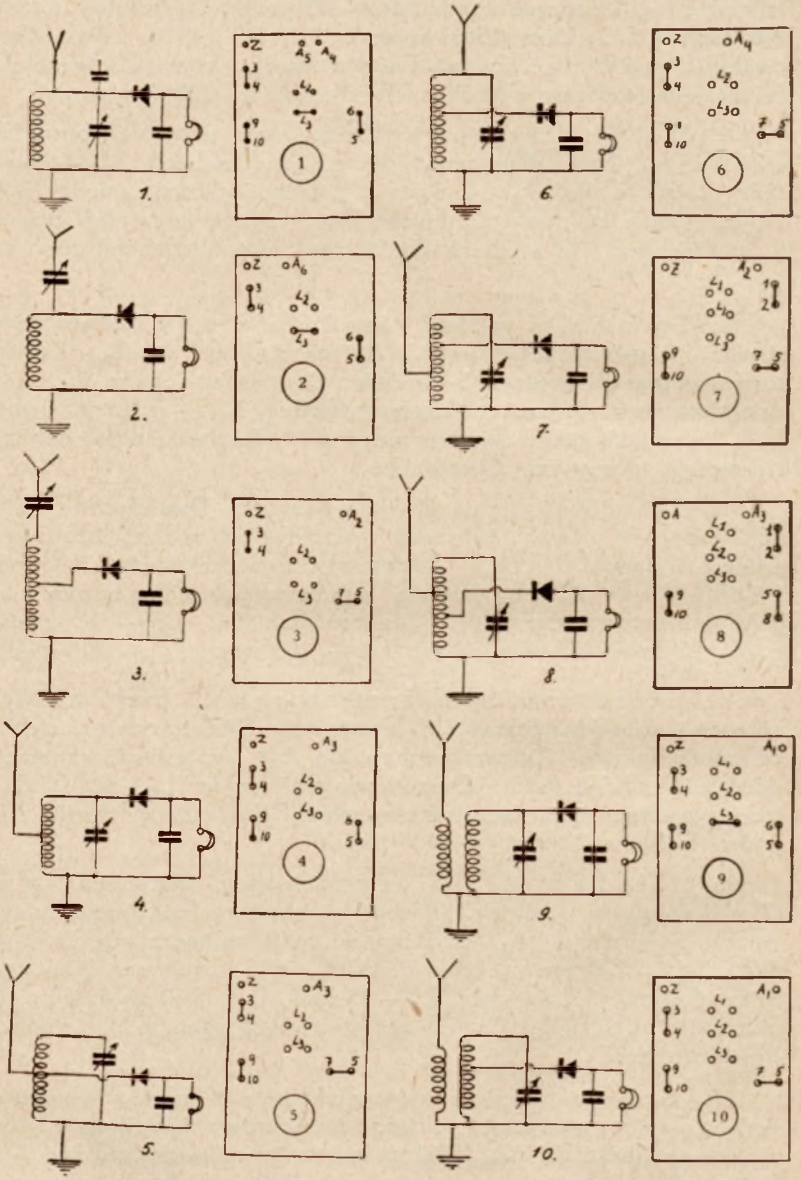
3. Specjalny układ średniofalowy. Szeregowe strojenie obwodu antenowego. Antenę dołączyć do A_2. Zastosować spinacze między: 3-4 i 5-7. Czynne są cewki L_2 i L_3, działające jako jedna cewka, odgałęziona, L_3 — n. p. 50 zwoi, L_2 — n. p. 35 zwoi. Jest to układ dla odbioru średnich fal zastosowany w znanym „Detefonie".

4. Układ autotransformatorowy. Dwa obwody: półapaerjodyczny obwód antenowy i strojony obwód detektorowy. Antenę dołączyć do A_3. Zastosować spinacze między 3-4, 5-6 i 9-10. Cewki L_2 i L_3 działają wspólnie jako jedna cewka odgałęziona-autotransformator. Dla średnich fal: L_2 — 50 zwoi, L_3 — 35 zwoi; dla długich fal: L_2 — 100 zwoi, L_3 — 100 zwoi.

5. Układ autotransformatorowy. Trzy obwody: antenowy, obwód strojony i detektorowy. Selektywniejszy układ od poprzedniego. Antenę dołączyć do A_3. Zastosować spinacze między 3-4, 5-7 i 9-10. Czynne są tylko cewki L_2 i L_3, działające wspólnie jako autotransformator. Ilość zwoi cewek jak poprzednio.

6. Układ autotransformatorowy-długofalowy. Obwód antenowy strojony. Obwód detektorowy luźniej sprzężony. Antenę dołączyć do A_4. Zastosować tylko spinacze między 3-4, 5-7 i 9-10. Czynne są tylko cewki L_2 i L_3, działające jako autotransformator. Ilość zwoi, L_2 — 75 zwoi, L_3 — 150 zwoi. Jest to układ dla odbioru fal długich zastosowany w znanym „Detefonie" Polskiego Radja.

7. Specjalny układ autotransformatorowy. Antena słabo sprzężona, obwód detektorowy silniej sprzężony. Antenę dołączyć do A_2. Zastosować tylko spinacze między 1-2, 5-7 i 9-10. Czynne są cewki L_1, L_2 i L_3, działające wspólnie jako jedna cewka dwukrotnie odgałęziona (podwójny autotransformator). Ilość zwoi: L_1 — 35 zwoi, L_2 — 25 zwoi i L_3 — 15 zwoi, dla średnich fal; L_1 — 100 zwoi, L_2 — 50 zwoi i L_3 — 75 zwoi dla długich fal.



Rys. 4.

8. Specjalny układ autotransformatorowy. Antena silniej sprzężona. Obwód detektorowy słabiej sprzężony. Trzy obwody — podwójny autotransformator. Antenę dołączyć

do A_3. Zastosować tylko spinacze między 1-2, 5-8 i 9-10. Czynne są cewki L_1, L_2 i L_3, działające jako jedna cewka dwukrotnie odgałęziona. Ilość zwoi: L_1—35 zwoi, L_2 — 15 zwoi i L_3 — 25 zwoi.

9. Układ transformatorowy. Obwód antenowy, niestrojony — aperjodyczny, indukcyjnie sprzężony z wtórnym obwodem detektorowym strojonym. — Antenę dołączyć do A_1. Zastosować tylko spinacze między 3-4, 5-6 i 9-10. Czynne są cewki tylko L_1 i L_2, gniazdka cewki L_3 należy krótkospiąć. Ilość zwoi; L_1 — 35/50 zwoi, L_2 — 50/75 zwoi dla średnich fal; L_1 — 100/200 zwoi, L_2 — 200 zwoi dla długich fal.

10. Układ transformatorowo - autotransformatorowy. Trzy obwody zasadnicze, antenowy niestrojony, wtórny strojony i detektorowy niestrojony. Układ selektywniejszy od poprzedniego. Antenę dołączyć do A_1. Zastosować tylko spinacze między 3-4, 5-6, i 9-10. Czynne są trzy cewki L_1, L_2 i L_3, działające jako transformator (L_1 i L_2 L_3, oraz jako autotransformator (L_2 i L_3). Ilość zwoi: L_1 — 35/50 zwoi, L_2 — 15/35 zwoi i L_3 — 35/50 zwoi dla średnich fal; L_1 — 100/200 zwoi, L_2 — 50 zwoi i L_3 — 150 zwoi dla długich fal.

Uwaga: Niezmienione położenie przy odbiorniku posiadają wtyczki, słuchawki, detekor i uziemienia, reszta według wskazówek rozmieścić. Dla dopasowania oporu detektora i obwodu antenowego, celem uzyskania największej siły i selektywności odbioru, w przypadku od 2-10, cewki pracują wspólnie jako autotransformatory lub transformator. Najkorzystniejsze ilości zwojów odgałęzionych na detektor lub antenę podane są i mogą być empirycznie dobrane. Słuchawki w odbiorniku zabocznikowane są kondensatorem o pojemności 2000 cm, który zwiera słuchawki dla prądów szybkozmiennych, zwiększa to wydajność detektora. Włączenie drugiej pary słuchawek prawie nie wpływa na siłę odbioru.

Tylko przy dobrej antenie i dobrem uziemieniu można jednocześnie uzyskać dużą siłę i dużą selektywność odbioru.

DR. TADEUSZ CYPRIAN, Puszczykówko-Poznań.

OSZCZĘDNOŚCI W FOTOGRAFJI.

Jednem z najczęstszych pytań stawianych przez młodych adeptów fotografji jest pytanie o koszt nabycia aparatu i koszt uprawiania fotografji. Zupełnie słusznie, bo kieszeń młodego amatora wytrzymuje tylko bardzo łagodne obciążenie, to też musimy rozważyć, jak należy się urządzać, by tanim kosztem dochodzić do dobrych zdjęć.

Pierwszą sprawą jest kupno aparatu. Ta jest najprzykrzejsza, bo nie może się tu obejść bez jednorazowego (choćby na raty) wydatku inwestycyjnego. I tu bodaj jest jedyny moment. w którym oszczędzanie za wszelką cenę się nie opłaca. Nie wynika z tego, że należy wziąć najdroższy aparat jaki można dostać, bo z reguły w 99 wypadkach na 100 kamera tania a solidna daje te same wyniki, ale nie można łakomić się na tandetę, polecaną przez wątpliwe firmy jako „sensacyjne okazje". Taki bowiem „aparat" za jakieś 20 złotych jest bezwartościową zabawką i szkoda nań pieniędzy. Aparat musi być „markowy" tj. musi posiadać firmę, być zaopatrzony w anastygmat co najmniej F 6,8 również z firmą i w migawce regulowanej co najmniej na „czas" i „moment" przez $^1/_{25}$, $^1/_{50}$ i $^1/_{100}$ sek. Wtedy już możemy mówić o pełnowartościowej kamerze, której cena przy skromniejszych fabrykatach waha się około 60 do 100 zł. Kogo stać na coś droższego, może sobie pozwolić, kto musi kontentować się czemś poniżej tej normy, może również dojść do ładnych wyników, ale praca jego będzie o całe niebo trudniejsza. Tyle o sprawie aparatu — innym razem omówimy kwestję najkorzystniejszego kupna kamery, a teraz o samej ekonomji pracy.

Przedewszystkiem należy podnieść, że praca na błonach jest o jakieś 55% droższa, niż fotografowanie na płytach, co, pomijając korzyści jakie daje nam płyta, a które omówiliśmy w poprzednim artykule, redukuje także wydatnie i koszta pracy. Można przytem oszczędzić jeszcze więcej, kupując np. dla formatu 6,5/9 płyty 13/18 i tnąc je na cztery części, co wypada taniej, ale wymaga pewnej wprawy. Jeszcze lepiej jest brać płyty 9/12 i ciąć na dwa kawałki po 6/9, co zupełnie wystarcza na format 6,5/9, gdzie i tak część odpada na margines. Do cięcia można zrobić sobie z kawałka klejonki (dykty) rodzaj formy, by można było djamentem uciąć płytę równo i bez zbyt długiego manipulowania przy czerwonem świetle. Oszczędność na tego rodzaju metodzie jest już znaczniejsza. Dalej można zrobić sobie samemu lub nawet kupić wkładki, pozwalające na używanie płyt 6,5/9 w kasetach 9/12 lub 4,5/6 w kasetach 6,5/9, na czem zyska tylko perspektywa obrazu, i to znacznie, nie mówiąc już o kieszeni amatora. O ile chodzi o kupowanie płyt, to najoszczędniej jest trzymać się stale jednego, nie najtańszego może nawet gatunku, ale uniwersalnego, by uniknąć niepowodzeń niezawodnych przy częstej zmianie płyty. Zresztą płyty krajowe są dziś i tak najtańsze niemal na rynku, a jakość ich jest bez zarzutu.

Tyle o płytach. Również przy doborze papieru o tyle sytuacja jest łatwa, że papiery krajowe są i tanie i jakość ich jest bez zarzutu. To też kwestja ogranicza się tu do uwagi, że należy mieć zawsze pod ręką papier miękki i twardy (do odbitek stykowych), by nie psuć darmo papieru na nieudane odbitki. Tak

więc trzeba mieć do powiększeń papier bromowy o większej czułości oraz dwa rodzaje papieru „gazowego" czyli chlorobromosrebrowego do odbitek stykowych (twardy i miękki), który również można kupować w większych formatach, kombinując sobie wedle cenników, co się najwięcej opłaca.

Tak samo jest z chemikaljami. Kupowanie gotowych kąpieli jest oczywiście bardzo kosztowne i stanowczo opłaca się sporządzanie ich wedle recept, ale recept pewnych i zawsze tych samych. Ustawiczne zmienianie recept jest więcej kosztowne, niż najdroższy płyn gotowy. Praktyczne recepty i sposób przyrządzania płynów podam w następnym zeszycie obszernie, tu zaś ograniczam się do uwagi że o ile kupujemy chemikalja, musimy podstawowe, jak Metol, Hydrochinon, etc. kupować w większych ilościach i przechowywać je w zakorkowanych butelkach, gdyż inaczej wietrzeją i powodują gwarantowane niepowodzenia. Kto zaś fotografuje rzadko i wywołuje odrazu większą ilość płyt czy błon, najlepiej bodaj zrobi, jeśli wywoływacz będzie kupował w postaci gotowych nabojów, które służą na jeden raz, są pewne i oszczędzają niepowodzeń. Przyrządzanie wywoływacza w ilości mniejszej niż jeden litr przestaje się opłacać. Co innego jest z utrwalaczem, gdyż ten zawsze warto w domu sporządzać — jest on zresztą bardzo tani w tej formie i daje się nieograniczenie przechowywać. Innych chemikaljów prawie że nie mamy, bo zamiast wzmacniać lub osłabiać negatywy stosujemy właściwy gatunek papieru do kopjowania, a jako papieru dziennego używamy papieru samotonującego, co nam oszczędza używania drogiej i niewydatnej kąpieli złocąco-utrwalającej. Stary amator używa oczywiście i wielu innych kąpieli do specjalnych celów, jak techniki szlachetne, różne zabiegi w celu poprawienia obrazu, etc. ale nie dla niego są przeznaczone te słowa.

Teraz kwestja utensyljów. Tu można sporo oszczędzić przez odpowiedni wybór. Naprzód wanienki. Najlepiej jest wybierać szklane mimo że łatwo się tłuką, gdyż są tanie i dadzą utrzymać się bardzo czysto, co chroni przed wieloma niepowodzeniami. Wanienki z masy papierowej są najtańsze, ale szybko się zanieczyszczają, lakier na nich pęka, płyny zaciekają w szpary i w efekcie wanienka rujnuje się szybciej niż szklana się stłucze, jeśli nieco uważamy. Wanienki należy kupować dwa razy większe niż płyty na których pracujemy, aby można było wywoływać naraz dwie płyty, co przyspiesza robotę. O ile pracujemy na błonach zwojowych, wywołujemy je najtaniej (choć nie najwygodniej) przeciągając je poprostu przez płyn i trzymając za oba końce, najlepiej zapomocą klamerek drewnianych (po 20 groszy sztuka). Utrwala się zaś najprościej w okrągłem naczyniu szklanem (np. słój od „Wecka" szeroki i niski) gdzie błona stoi zwinięta w luźny wałek; co pewien czas poruszamy przez wprowa-

dzenie między jego zwojami ołówka lub szklanej pałeczki, aby zwoje się nie pozlepiały, co musiałoby spowodować plamy. To samo naczynie służy i do płukania błon.

Lampę ciemnicową najłatwiej zrobić z pudełka od cygar lub zlepić z kartonu przy odrobinie introligatorskiej sprawności, uważając tylko na to, by była szczelna, nie przepuszczała białych promieni i by miała należycie pewną czerwoną szybę. Zupełnie pewne światło daje bibułka czerwona sprzedawana pad nazwą „Rubra" a wyrabiana przez światową fabrykę Lumierë'a złożona pięciokrotnie. Kto niema do dyspozycji światła elektrycznego, niechaj nie usiłuje eksperymentować z lampą naftową i różnemi tego typu latarniami, bo dobra lampa ciemnicowa naftowa kosztuje sporo, a tanie lampy są mało warte. W takim wypadku najlepiej jest poprostu zaopatrzyć się w zwyczajną lampkę kieszonkową elektryczną, dokupić do niej w składzie fotograficznym czerwoną żarówkę o pewnem aktynicznie świetle i tego bardzo wygodnego oświetlenia używać przy wywoływaniu. Nie należy zapominać bowiem, że płyty i tak powinniśmy wkładać do wywoływacza przy bardzo przyćmionem nawet czerwonem świetle, bo niema takich płyt i błon, któreby choć w małym stopniu nie były wrażliwe na choćby pewne czerwone oświetlenie. Tak więc wkładamy płytę przy blasku naszej latarki, przekonywamy się, że jest zanurzona w wywoływaczu kompletnie, poczem gasimy światło i łagodnie kołyszemy wanienką, by po minucie na chwilę zaświecić latarkę i zbadać postęp wywoływania. Postępując w ten sposób oszczędzamy baterję i mamy pewność, że nasze płyty nie będą zadymione, a ponadto nasza latarnia ciemnicowa jest tania i wygodna.

Płuczka z blachy cynkowej do płukania płyt stojąco jest tania, służy latami i zużywa mało wody, co ważne jest tam, gdzie niema wodociągów. Płukanie płyt w miednicy lub talerzach gwarantuje niemal, że nie obejdzie się bez zadrapania emulsji, i to w najważniejszych miejscach, gdyż tak chce prawo pecha.

Inne rzeczy, jak np. segregatory na negatywy, albumy na zdjęcia, różne drobne akcesorja z drzewa, kartonu i papieru sporządza sobie amator zależnie od swej pomysłowości i umiejętności w danym fachu, zresztą nie są one konieczne do fotografowania samego.

Rzucone powyżej uwagi obejmują tylko poszczególne punkty, bo trudno w krótkim artykule objąć całokształt praktyki, celem ich jednak jest naprowadzenie amatora na drogę oszczędności racjonalnej.

W następnych artykułach wrócimy do zagadnień specjalnych i omówimy budowę aparatu powiększającego kosztem paru złotych oraz receptarjusz oszczędnego amatora.

STANISŁAW MALEC.

WYNALAZCZOŚĆ A SPOSTRZEGAWCZOŚĆ.

Nie trzeba nikogo przekonywać, że wynalazczość wiąże się ściśle ze spostrzegawczością; świadczą o tem ważkie argumenty rzeczowe w postaci dziesiątków tysięcy przeróżnych wynalazków, zrealizowanych jedynie dzięki wnikliwym spostrzeżeniom ich twórców — wynalazców. W niniejszym artykule podkreślimy doniosłość związku między t. zw. drobnemi spostrzeżeniami a wielkiemi wynalazkami.

Jak wykazuje historja wynalazków, zaczątkiem każdego niemal wielkiego wynalazku było zazwyczaj jakieś błahe napozór spostrzeżenie, jakiś „drobiazg", który uchodził uwagi całych pokoleń ludzkich, a który uważnemu obserwatorowi nasuwał ideę epokowego wynalazku. I tak np. Papin i James Watt, obserwując podnoszenie się pokrywy naczynia, zawierającego wrzącą wodę, widzą w tem pierwowzór maszyny parowej, Tomasz Edison, obserwując uważnie drżenie ciał dźwięczących, wpada na pomysł fonografu i t. d. i t. d. Słowem, pierwszym etapem na drodze każdego wynalazcy jest zawsze uważna i umiejętna obserwacja otoczenia i zachodzących w niem zjawisk. To też nie może być mowy o zdobyciu chlubnego tytułu wynalazcy bez uprzedniego nabycia wprawy w sztuce dokładnego obserwowania, a przedewszystkiem w spostrzeganiu, klasyfikowaniu i analizowaniu tych niezliczonych „drobiazgów", które zwykliśmy traktować jako rzeczy błahe i obok których przechodzimy zwykle obojętnie.

Czy opanowanie tej sztuki jest rzeczą trudną?

Niewątpliwie, że tak. O tem, że gruntowne spostrzeganie nie jest rzeczą łatwą, świadczą nasze własne przeżycia codzienne. Oto np. wracamy z przechadzki do domu. Po drodze spotykamy kosiarza, koszącego łan owsa, obok nas przemyka auto i zaraz niknie nam z oczu przesłonięte kłębami kurzu, po chwili widzimy na błoniach oddział żołnierzy ćwiczących karabinami, potem oglądamy pożółkłe liście spadające z drzewa i t. d. Otóż, gdyby (po powrocie do domu) zażądano od nas szczegółowych relacyj z naszych „spostrzeżeń", nie umielibyśmy prawdopodobnie odpowiedzieć wyczerpująco na pytania „jak tworzą się wiry powietrzne wzniecone postępowo-obrotowym ruchem kół samochodu", „jak spadają liście z drzewa" (płasko czy inaczej), „jak trzyma się kosę w rękach", „jaki winien być układ rąk na karabinie na komendę prezentuj broń" i t. d. Nie umielibyśmy, bo nie przywykliśmy zwracać uwagi na to, co rzekomo jest zbyt pospolite, zbyt błahe i drobiazgowe. A jednak bez gruntownej obserwacji takich „drobiazgów", jak sposób spadania listka, sposób tworzenia się wirów powietrznych, sposób poruszania się

skrzydeł u ptaków i t. p. nie byłoby dzisiaj samolotów ani wielu innych wynalazków pokrewnych. Nie bagatelizujmy więc drobnych zjawisk i zdarzeń, które widzimy codziennie. Nie przechodźmy mimo nich obojętnie. Wprawiajmy się w sztuce spostrzegania zawsze i wszędzie, przy każdej sposobności i o każdej porze. Albowiem otaczający nas świat zjawisk jest najlepszą księgą, w której prawdziwe cuda można wyczytać.

Odpowiedzi na zadania z nr. 1.

1. Gaz podczas sprężania ogrzewa się, natomiast podczas rozprężania oziębia się. To ostatnie zjawisko zachodzi właśnie przy dmuchaniu: powietrze, sprężone w jamie ustnej, uchodzi przez wąską szczelinę ust nazewnątrz, gdzie rozpręża się gwałtownie, wskutek czego temperatura jego nieco się obniża. (Przy chuchaniu zjawisko oziębiania nie zachodzi, bo usta są otwarte szeroko, a powietrze wypływa z płuc swobodnie bez sprężania w jamie ustnej.)

2. Aby waga była czuła, musi mieć następujące cechy: a) ramiona belki wagowej muszą być możliwie długie, b) możliwie lekkie, c) środek ciężkości winien znajdować się możliwie blisko osi obrotu belki (oczywiście poniżej osi — inaczej belka nie wracałaby samorzutnie do równowagi), d) możliwie małe tarcie wszelkich stykających się części ruchomych. Powyższe warunki odnoszą się do wszelkich typów wag. Dalszy warunek (t. j. możliwość ważenia bez posługiwania się odważnikami) zostanie spełniony, jeśli zastosujemy konstrukcję znanych powszechnie wag listowych (używanych na pocztach, w biurach i t. p.). Żądana granica obciążenia (do 2 kg) zależy oczywiście od wielkości ciężarka, jaki musi być przymocowany do jednego ramienia zgiętej dźwigni; ciężarek trzeba odpowiednio dobrać. A zatem warunkom, postawionym w tem zadaniu, uczyni zadość waga typu listowego, o beleczkach długich lecz lekkich, zaopatrzona w dobrany odpowiednio ciężarek.

Dalsze zadania dla naszych czytelników.

1. Na zastosowania praktyczne poznanych zjawisk.

Do jakiego celu praktycznego możnaby wyzyskać zjawisko, opisane w zad. 1. poprzedniego numeru (oziębianie się powietrza przy wypływie przez wąskie szczeliny)?

2. Na analizę przyrządów, obrabiarek, maszyn.

Czem góruje piła tarczowa nad zwyczajną piłą ręczną, turbina parowa nad maszyną tłokową? (Wskazówka: Chodzi o analizę ze stanowiska ekonomicznego wyzyskania siły popędowej. Ob. zasady dynamiki.)

Poradnik techniczny i skrzynka listowa.

P. J. Cap. Odpowiedź na interesujące Sz. Pana pytania będzie w dalszych artykułach z działu fotografji. Najodpowiedniejszym aparatem byłby „Maximar" Zeissa, cena jednak jest znacznie wyższa.

Zwracamy uwagę na ogłoszone na okładce konkursy dla czytelników Mł. Technika.

Rękopisów redakcja nie zwraca.

Redaktor odpowiedzialny: Leon Rudawski Poznań. — Wydawca: Drukarnia i Księgarnia św. Wojciecha. — Tłoczono w Drukarni św. Wojciecha w Poznaniu na papierze z własnej fabryki papieru „Malta".